

**EFEKTIFITAS MINUMAN PROBIOTIK *YOGURT* DALAM  
MENURUNKAN JUMLAH STREPTOCOCCUS MUTANS PADA  
PLAK GIGI ANAK USIA 12-14 TAHUN**



**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi*

**OLEH :**

**WINARMI**

**J111 11 280**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2014**

**EFEKTIFITAS MINUMAN PROBIOTIK *YOGURT* DALAM  
MENURUNKAN JUMLAH STREPTOCOCCUS MUTANS PADA  
PLAK GIGI ANAK USIA 12-14 TAHUN**



**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin  
Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**

**WINARMI**

**J 111 11 280**

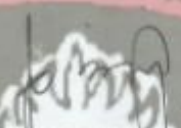
**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2014**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Efektifitas Minuman Probiotik *Yogurt* Dalam Menurunkan Jumlah  
Streptococcus Mutans Pada Plak Gigi Anak Usia 12-14 Tahun  
Oleh : WINARMI / J 111 14 280

Telah Diperiksa dan Disahkan  
Pada Tanggal 2 Oktober 2014  
Oleh

Pembimbing

  
Dr. drg. Fairiani F. M.Si

NIP. 19694130 199903 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Hasanuddin

  
Prof. drg. H. Mansur Nasir, Ph.D.

NIP. 19540625 198403 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan mahasiswa yang tercantum di bawah ini :

Nama : Winarmi

NIM : J111 11 280

Judul Skripsi : “Efektifitas Minuman Probitoik Yogurt dalam Menurunkan

Jumlah S.mutans Pada Plak Gigi Anak Usia 12-14 Tahun”

Menyatakan bahwa judul skripsi yang diajukan adalah judul baru dan tidak terdapat di perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.



## KATA PENGANTAR

Segala puji kami panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan penulis kesempatan dan kekuatan untuk dapat menyelesaikan proposal penelitian ini sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Dalam proposal penelitian ini, penulis membahas tentang “Efektifitas Minuman Probiotik *Yogurt* Dalam Menurunkan Jumlah *Streptococcus Mutans* Pada Plak Gigi Anak Usia 12-14 Tahun”. Proposal penelitian ini dibuat dengan tujuan agar proposal penelitian dapat menjadi tambahan ilmu dan wawasan tentang efektifitas minuman probiotik dalam rongga mulut.

Semoga kehadiran proposal penelitian ini, dapat menjadi referensi yang baik untuk kelengkapan informasi yang dibutuhkan oleh para pembaca. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan sampai pada masa penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. drg. Fajriani F., M.Si selaku pembimbing skripsi, yang telah menyediakan waktu dan ikut serta menyumbangkan pikiran untuk penyusunan skripsi ini

sehingga dapat selesai tepat waktu. Terima kasih atas segala bantuannya semoga Allah tetap memberikan rahmat-Nya kepada dokter dan keluarga.

2. Prof. drg. H. Mansyur Nasir, Ph. D. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
3. Prof. drg. Dharmautama, Ph. D., Sp.Pros dan Dr. drg. Muh. Harun Achmad, M.Kes., Sp.KGA selaku penasehat akademik yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan arahan kepada penulis, sehingga jenjang perkuliahan penulis dapat diselesaikan dengan baik.
4. Seluruh dosen yang telah membagi ilmu yang dimilikinya kepada penulis selama jenjang perkuliahan, serta para staf karyawan Fakultas Kedokteran Gigi, baik staf administrasi, akademik, dan perpustakaan yang juga berperan penting dalam kelancaran perkuliahan penulis.
5. Dengan sepenuh cinta, hormat, dan rasa bangga, penulis menghaturkan terima kasih kepada Ayahanda Drs.Taswin dan Ibunda Hj. Haerani yang telah mencurahkan segenap perhatian dan kasih sayangnya, serta doa yang tak henti-hentinya terucap untuk keberhasilan penulis. Juga untuk dan kakak-kakakku serta keluargaku yang telah membantu dan menjadi penyemangat bagi penulis.
6. Sahabat-sahabat terbaikku: Muhaimin, Mukarramah Arifin, Andi Rasdiana S, Friska Ranti, Dawalyati Dachri, Hadriyani Dahrin, Ayu Wildana, Kartika Rahmayani, teman-teman posko KKN Kakal Al, Kakak Yayat, Kakak Iqbal, Nihlah, Etin serta

teman bimbingan skripsi: Annisa Wicita, terima kasih atas segala bantuan dan doanya selama ini, tanpa dukungan yang begitu besar dari kalian, penulis tidak mungkin menyelesaikan penelitian ini.

7. Teman-teman sesama bagian kedokteran gigi anak yang telah mendukung serta memberikan bantuannya selama ini, terimakasih banyak.
8. Teman-teman angkatanku Oklusal 2011 serta teman-teman FKG yang telah mendukung selama ini, tanpa bantuan dan semangat dari kalian, penulis tidak mungkin sampai ke tahap ini.
9. Kakak koas dan semua staf dibagian kedokteran gigi anak terima kasih atas bantuannya selama ini.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam proposal penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat banyak kekurangan serta kesalahan yang tidak disadari penulis. Penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca, demi perbaikan penulisan selanjutnya di masa yang akan datang.

Makassar, 9 Oktober 2014

Penulis

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Karies adalah penyakit yang disebabkan oleh adanya interaksi antara bakteri plak, diet, dan gigi. Plak didominasi oleh kuman *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*, yang merupakan kuman kariogenik karena mampu dengan segera membentuk asam dari karbonat yang dapat diragikan dan menyebabkan terbentuknya karies dan dapat tumbuh subur dalam suasana asam serta dapat menempel pada permukaan gigi karena kemampuannya membuat polisakarida ekstra sel. Secara umum, probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang menguntungkan bagi binatang *host*-nya karena kemampuannya menjaga keseimbangan mikroba usus dan diharapkan mampu menjaga kesehatan gigi dan mulut. Dalam rongga mulut, probiotik dapat membuat biofilm, bertindak sebagai lapisan pelindung untuk jaringan dalam mulut terhadap penyakit dengan menyerang bakteri kariogenik dan pertumbuhan bakteri pathogen periodontal. **Tujuan:** untuk mengetahui efektifitas minuman probiotik yogurt dalam menurunkan jumlah *S.mutans* pada plak anak umur 12 – 14 tahun. **Metode Penelitian:** Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional laboratorik. Jumlah sampel penelitian sebanyak 30 orang. Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu Panti asuhan Mutmainnah dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Alat ukur yang digunakan pada penelitian ini adalah cara penghitungan koloni (colony counter) berdasarkan metode CFU. **Hasil:** berdasarkan hasil uji statistic sebelum mengonsumsi yogurt didapatkan hasil berdasarkan usia 12 tahun memiliki nilai rata-rata koloni yaitu terdapat 169470,8 CFU dengan persentase sebanyak 56,7%, usia 13 tahun dengan rata-rata koloni sebanyak 165500 CFU dengan persentase sebanyak 20,0%, dan usia 14 tahun dengan rata-rata koloni sebanyak 255285,71 CFU dengan persentase 23,3% dan setelah mengonsumsi yogurt selama tujuh hari terdapat penurunan *S.mutans* yaitu dengan nilai rerata 0.00 CFU pada semua usia, diperoleh nilai  $p=0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara sebelum dan setelah mengonsumsi yogurt terhadap penurunan jumlah *S.mutans* dalam plak gigi. **Kesimpulan:** terdapat perbedaan yang bermakna pada jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada plak gigi anak setelah mengonsumsi yogurt selama tujuh hari.

Kata kunci: Plak gigi, *Streptococcus mutans*, Probiotik, Yogurt



## ABSTRACT

**Background:** Caries is a disease caused by the interaction between of the bacterial plaque, diet, and dental. Plaque is dominated by Streptococcus mutans and Lactobacillus. Those are included as cariogenic bacterias because of their ability to form the acid from carbonic which can be fermented, then make cavities and thrive in acidic conditions. It can attach to the teeth surface because of its ability to make the extra-cellular polysaccharides. Generally, probiotics are microorganisms that giving many benefits to the host due to its ability to maintain the balance of intestinal microbial. Probiotics are expected to maintain oral health. In the oral cavity, probiotics can make a biofilm, acting as a protective layer for the mouth tissues and against disease by attacking cariogenic bacterias and periodontal pathogenic bacteria growth.

**Purpose:** to determine the effectiveness of yogurt, probiotic drinks, in reducing the amount of S. mutans in plaques of children, aged 12-14 years.

**Method:** This study was an observational laboratory. The amount of samples were 30 peoples. This research was conducted at two places; the orphanage of Mutmainnah and Laboratory of Microbiology, Faculty of Medicine, Hasanuddin University. This study used colony counter as measuring instruments, based on CFU method.

**Results:** Based on the statistical tests before drinking yogurt, we got result that children age 12 years old had the average value of colonies are 169470.8 CFU that contained as many as 56.7%, age 13 years old had the average value of colonies are 165500 CFU that contained as many as 20,0%, and the age 14 years old had the average value of colonies are 255285.71 CFU that contained as many as 23.3%. And then, after drinking yogurt for seven days, we found that there was a decrease of S. Mutans; the average value of colonies is 0.00 CFU at any age. The p-value was 0.000 ( $p < 0.05$ ), means that there were significant differences between before and after drinking yogurt to decrease the amount of S. mutans in dental plaque.

**Conclusions:** There were significant differences in the number of colonies of Streptococcus mutans in dental plaque after drinking yogurt children for seven days.

**Keywords:** dental plaque, Streptococcus mutans, Probiotics, Yogurt

## DAFTAR ISI

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| HALAMAN JUDUL.....      | i     |
| LEMBAR PENGESAHAN ..... | iii   |
| KATA PENGANTAR .....    | iv    |
| ABSTRAK .....           | vii   |
| DAFTAR ISI.....         | ix    |
| DAFTAR TABEL.....       | xi    |
| BAB I PENDAHULUAN.....  | 1     |
| 1.1.....                | Latar |
| Belakang.....           | 1     |
| 1.2.....                | Rumu  |
| san Masalah .....       | 3     |
| 1.3.....                | Tujua |
| n Penelitian .....      | 3     |
| 1.4.....                | Manf  |
| aat Penelitian .....    | 4     |
| 1.5.....                | Hipot |
| esis Penelitian .....   | 4     |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA |       |

|   |    |
|---|----|
| 2.1. <i>Streptococcus mutans</i> .....    | 5  |
| 2.2. Probiotik.....                       | 7  |
| 2.3. Yogurt .....                         | 14 |
| 2.4. Plak Gigi.....                       | 16 |
| BAB III KERANGKA KONSEP.....              | 19 |
| BAB IV METODE PENELITIAN .....            | 20 |
| 4.1. Jenis Penelitian.....                | 20 |
| 4.2. Rancangan Penelitian .....           | 20 |
| 4.3. Tempat dan Waktu Penelitian .....    | 20 |
| 4.4. Variabel penelitian .....            | 20 |
| 4.5. Definisi Oprasional .....            | 21 |
| 4.6. Populasi dan Sampel Penelitian ..... | 22 |
| 4.7. Kriteria Sampel .....                | 22 |
| 4.8. Metode Pengambilan Sampel.....       | 23 |
| 4.9. Prosedur Penelitian.....             | 24 |
| 4.10. Alat Ukur dan Pengukuran.....       | 25 |
| 4.11. Analisis Data .....                 | 25 |
| 4.12. Alur Penelitian.....                | 26 |
| BAB V HASIL PENELITIAN.....               | 27 |
| BAB VI PEMBAHASAN.....                    | 33 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| BAB VI PENUTUP ..... | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA       |    |
| LAMPIRAN             |    |

## **DAFTAR TABEL**

|   |    |
|---|----|
| 5.1. Frekuensi Data Jenis Kelamin dan Usia .....                | 28 |
| 5.2. Rerata Koloni Sebelum Mengonsumsi Yogurt .....             | 29 |
| 5.3. Rerata Koloni Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Yogurt ..... | 31 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Karies gigi dan penyakit periodontal merupakan masalah kesehatan masyarakat yang di semua negara di dunia, keduanya menjadi suatu "*silent epidemic*" yang mengancam anak-anak dan orang dewasa di seluruh dunia.<sup>1</sup>

Karies adalah penyakit yang disebabkan oleh adanya interaksi antara bakteri plak, diet, dan gigi. Tidak diragukan bahwa tanpa adanya plak, maka tidak akan timbul karies.<sup>2</sup>

Penelitian klasik Keyes tahun 1960 dan Fitzgerald pada binatang bebas memperlihatkan bahwa plak didominasi oleh kuman *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*, yang merupakan kuman kariogenik karena mampu dengan segera membentuk asam dari karbonat yang dapat diragikan dan menyebabkan terbentuknya karies. Substrat yang menempel pada permukaan gigi mempunyai sifat lebih lengket sehingga harus cepat dibersihkan dengan penyikatan. Apabila penyikatan kurang bersih akan merangsang pertumbuhan *streptococcus*. *Streptococcus* berperan dalam tahap awal terjadinya karies dengan cara merusak bagian luar email, selanjutnya *Lactobacillus* akan mengambil alih peran pada karies yang telah dalam dan akan lebih merusak. Kuman

tersebut dapat tumbuh subur dalam suasana asam dan dapat menempel pada permukaan gigi karena kemampuannya membuat polisakarida ekstra sel. Polisakarida ekstra sel ini terutama terdiri dari polimer glukosa yang menyebabkan matriks plak mempunyai konsistensi seperti gelatin, akibatnya bakteri terbantu untuk melekat pada gigi serta saling melekat satu sama lain. Plak makin lama makin tebal, sehingga akan menghambat fungsi saliva untuk melakukan aktifitas antibakterinya.<sup>2,5</sup>

Seiring dengan meningkatnya kejadian resistensi antibiotik terhadap bakteri, seharusnya dilakukan penelitian tentang metode-metode baru seperti “*bacteria replacement therapy*” untuk menurunkan jumlah patogen pada rongga mulut.<sup>1</sup>

Secara umum, probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang menguntungkan bagi binatang *host*-nya karena kemampuannya menjaga keseimbangan mikroba usus dan diharapkan mampu menjaga kesehatan gigi dan mulut.<sup>1,3</sup>

Istilah probiotik pertama kali diperkenalkan oleh Parker (1974), menurutnya probiotik adalah organisme dan substansi yang berkontribusi terhadap keseimbangan ekologi mikroba usus. Bakteri probiotik memiliki kemampuan untuk membunuh bakteri lain dengan menghasilkan zat-zat *antibiotic-like* dalam jumlah kecil, seperti asam laktat, asam benzoat, asam asetat, hidrogen peroksida, asidolin, laktosidin, dan asidofilin. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik memberikan keuntungan seperti pada terapi antibiotik namun tanpa disertai efek samping seperti diare, gangguan pencernaan dan infeksi jamur pada vagina. Beberapa perusahaan susu pun melakukan

promosi kesehatan dengan menambahkan bakteri probiotik pada berbagai produknya seperti susu, keju, yoghurt, permen karet dan minuman sari buah.<sup>3,4</sup>

Terapi probiotik baru-baru ini mendapatkan keuntungan besar di seluruh dunia karena pengaruhnya berpotensi menguntungkan pada kesehatan umum dan mulut serta menjadi pelengkap penting untuk perawatan antibiotik.<sup>11</sup>

Berdasarkan pemikiran tersebut, penulis terdorong untuk melakukan sebuah penelitian mengenai efektifitas minuman probiotik yogurt dalam menurunkan jumlah *S. mutans* pada plak gigi anak umur 12-14 tahun.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Bagaimana efektifitas minuman probiotik yogurt dalam menurunkan jumlah *S. mutans* pada plak anak umur 12-14 tahun.

## **1.3 TUJUAN PENELITIAN**

Untuk mengetahui efektifitas minuman probiotik yogurt dalam menurunkan jumlah *S. mutans* pada plak anak umur 12 – 14 tahun.



## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan**

Memberikan informasi di bidang Ilmu Kedokteran Gigi Anak mengenai efektifitas minuman probiotik yogurt dalam menurunkan jumlah *S.mutans* pada plak anak umur 12-14 tahun

### **1.4.2 Manfaat secara klinis**

Memberikan informasi bahwa dengan mengonsumsi minuman probiotik yogurt dapat menurunkan jumlah *S.mutans*

### **1.4.3 Manfaat bagi masyarakat**

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat minuman probiotik yang dapat digunakan untuk menurunkan jumlah *S.mutans* sebagai pencegahan dari timbulnya karies pada anak.

## **1.5 Hipotesis Penelitian**

Terdapat penurunan jumlah *Streptococcus mutans* pada plak gigi setelah mengonsumsi minuman probiotik yogurt.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### ***2.1. STREPTOCOCCUS MUTANS***

*Streptococcus mutans* adalah bakteri gram positif yang dapat memetabolisme karbohidrat terutama sukrosa dan menciptakan suasana asam di rongga mulut, merupakan penyebab utama dalam pembentukan karies dan penghuni normal plak gigi.

8,11

Adapun klasifikasi ilmiah dari bakteri *Streptococcus mutans*, antara lain : <sup>17</sup>

*Kingdom : Bacteria*

*Phylum : Firmicutes*

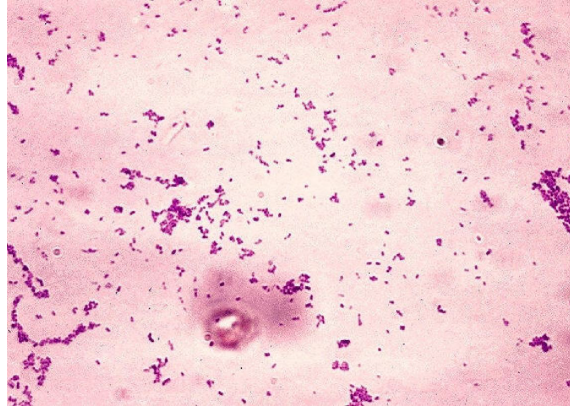
*Class : Bacilli*

*Order : Lactobacillales*

*Family : Streptococcaceae*

*Genus : Streptococcus*

*Species : S. Mutans*



Gambar 2.1 *S.mutans*

Sumber: *S.mutans* [diunduh pada 11 Maret 2014]. Available from:

[http://bioweb.uwlax.edu/bio203/s2007/allmann\\_ambe/habitat\\_and\\_geography.htm](http://bioweb.uwlax.edu/bio203/s2007/allmann_ambe/habitat_and_geography.htm)

*S.mutans* bakteri anaerob yang dikenal memproduksi asam laktat sebagai bagian dari metabolismenya dan mampu melekat pada permukaan gigi dengan adanya sukrosa. Habitat utama untuk *S.mutans* adalah mulut, faring, dan usus. Mekanisme perlekatan *S.mutans* pada permukaan gigi merupakan potensial target yang penting untuk intervensi antikariogenik. *S.mutans* memiliki peran sentral dalam penyebab gigi karies, karena dapat mematuhi pelikel enamel saliva dan bakteri plak lain.<sup>7,8,13</sup>

*S.mutans* memiliki berbagai faktor virulensi seperti adesi, kolonisasi dan bersifat asidofilik. Menurut Davis (1975), umumnya bakteri Streptococcus adalah penghasil asam laktat, tumbuh sangat baik pada pH 6,5 dan pertumbuhannya terhenti pada keasaman pH 4,2 - 4,4. Tidak seperti bakteri lain yang terdapat pada plak, metabolisme

bakteri menurun pada suasana pH yang rendah, namun metabolisme *S.mutans* meningkat pada pH tinggi. Hal ini disebabkan karena sistem daya proton yang digunakan untuk transport nutrisi dapat menembus dinding selnya pada pH rendah serta kadar glukosa tinggi, dan kandungan ion hidrogen yang meningkat pada keadaan asam. *S.mutans* mampu menurunkan pH rongga mulut dan mempertahankan nilai keasaman yang tidak alami. Kondisi ini menguntungkan metabolisme *S.mutans* dan tidak menguntungkan bagi spesies lain yang hidup pada waktu bersamaan.<sup>13,14, 15</sup>

## **2.2. PROBIOTIK**

### **2.2.1. Definisi**

Istilah probiotik pertama kali diperkenalkan oleh Parker (1974), menurutnya probiotik adalah organisme dan substansi yang berkontribusi terhadap keseimbangan ekologi mikroba usus. Bakteri probiotik memiliki kemampuan untuk membunuh bakteri lain dengan menghasilkan zat-zat *antibiotic-like* dalam jumlah kecil, seperti asam laktat, asam benzoat, asam asetat, hidrogen peroksida, asidolin, laktosidin, dan asidofilin. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian probiotik memberikan keuntungan seperti pada terapi antibiotik namun tanpa disertai efek samping seperti diare, gangguan pencernaan dan infeksi jamur pada vagina. Beberapa perusahaan susu pun melakukan promosi kesehatan dengan menambahkan bakteri probiotik pada berbagai produknya seperti susu, keju, yoghurt, permen karet dan minuman sari buah.<sup>3,4</sup>

Probiotik didefinisikan sebagai mikroorganisme hidup yang aman bagi manusia untuk dikonsumsi, bila tertelan dalam jumlah yang cukup probiotik memiliki efek menguntungkan bagi kesehatan manusia yang memberikan kontribusi untuk gizi dan kesehatan usus manusia. Asupan harian suplemen probiotik dapat mengendalikan infeksi gigi dan mulut.<sup>11,13</sup>

### **2.2.2 Kandungan Probiotik**

Umumnya, sebagian besar spesies probiotik berasal dari genera *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* dan dianggap aman karena mereka dapat berada di tubuh manusia yang tidak membahayakan. Mikroorganisme tersebut terdapat dalam susu fermentasi dan makanan pelestarian yang membantu proses pencernaan, proses sintesa vitamin B (terutama asam folat), menghambat pertumbuhan bakteri yang merugikan sebagai mekanisme pertahanan *host* terhadap infeksi.<sup>1,8,10</sup>

Strain *Lactobacillus* yang digunakan dalam probiotik adalah *L.plantarum*, *L.rhamnosus*, *L.paracasei*, *L.reuteri*, *L.acidophilus*, *L.fermentum*, *L. L.lactus*, *L.brevis*, *Lgasseri*, *L. cellobiosus*, *L. johnsonii*<sup>8</sup>. Strain *Bifidobakterium* yang digunakan dalam probiotik antara lain *B.bifidum*, *B.breve*, *B.infantis*, *B.longum*, *B.lactis*, dan *B.adolescentis*, serta mikroorganiosme lainnya yang terdapat pada probiotik adalah *Saccharomyces boulardii*, *Lactococcus lactis subsp*, *Enterococcus faecium*, *Streptococcus salivarius subsp*, *S.diaacetylactis*, dan *S.intermediu*.<sup>4,8</sup>

Produk dari strain *Lactobacilli* bisa ditemukan dalam susu mentah dan produk susu fermentasi seperti keju , yoghurt dan susu fermentasi serta minuman buah, bubur dan permen karet.<sup>8,13</sup>

### **2.2.3 *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus***

*Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* tergolong dalam bakteri asam laktat (BAL) yang dapat digunakan untuk memfermentasi air susu. *Streptococcus thermophilus* (ST) dan *Lactobacillus bulgaricus* (LB) adalah dua spesies dari empat genus yang tergolong dalam Bakteri asam laktat, yaitu; *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pedio-coccus* dan *Streptococcus*. Kedua bakteri asam laktat tersebut digunakan dalam proses pembuatan yogurt.<sup>17</sup>

Hui (1993) mengemukakan bahwa ciri-ciri dari *Streptococcus thermophilus* adalah berbentuk bola, berdiameter 0,7 sampai 0,9  $\mu\text{m}$ , membentuk rantai yang panjang pasangan-pasangan, homofer-mentatif, tumbuh pada suhu 20 sampai 45 °C, dan asam menghasilkan dari glukosa, galaktosa, laktosa, sukrosa dan maltosa. Selanjutnya dikemukakan pula bahwa *Lactobacillus bulgaricus* (LB) memiliki ciri-ciri: berbentuk batang, gram positif, tidak membentuk spora, tumbuh pada suhu 21 sampai 50°C (optimum pada suhu 40 sampai 45°C) dan bersifat fakul-tatif anaerob serta produksi asam laktat 1,2-1,5%.<sup>17</sup>

#### 2.2.4 *Lactobacillus acidophilus*

*Lactobacillus acidophilus* adalah bakteri yang paling dominan dalam usus kecil dan usus besar manusia yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen, diproduksi melalui asam organik dan bakteriosin.<sup>9</sup>

Beberapa strain dari kelompok *L.acidophilus* dilaporkan memiliki kemampuan untuk menghasilkan komponen anti mikroba dengan spektrum yang lebih besar. Selain itu, dari hasil penelitian Simark-Matson, *L.acidophilus* memberikan efek penghambatan yang kuat terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans*.<sup>4,8</sup>

Manfaat kesehatan dari *Lactobacillus acidophilus* termasuk pengurangan kejadian diare pada manusia, peningkatan sistem kekebalan tubuh, penurunan kolesterol dan gejala peningkatan intoleransi laktosa dan efek antitumor. *L.acidophilus* memberikan efek penghambatan yang kuat terhadap pertumbuhan *streptococcus mutans* dan banyak digunakan sebagai budaya tambahan dalam pembuatan yogurt di Amerika Serikat.<sup>9,11,17</sup>

Pada penelitian Arezoo dan Rooha (2011) mengatakan *Lactobacillus acidophilus* sebagai bakteri probiotik menghasilkan berbagai senyawa organik seperti asam, diacetyl, hidrogen peroksida, dan bakteriosin atau bakterisida protein dapat menyebabkan penurunan kepatuhan streptococcus yang mungkin terkait interaksi antara bakteri dan dapat mempengaruhi ekologi dalam mulut. Sehingga dengan mengonsumsi bakteri probiotik dapat memberikan efek terhadap penurunan risiko karies gigi dan jumlah streptococcus mutans.<sup>1</sup>

### **2.2.5 Peran Probiotik Dalam Kesehatan Gigi dan Mulut**

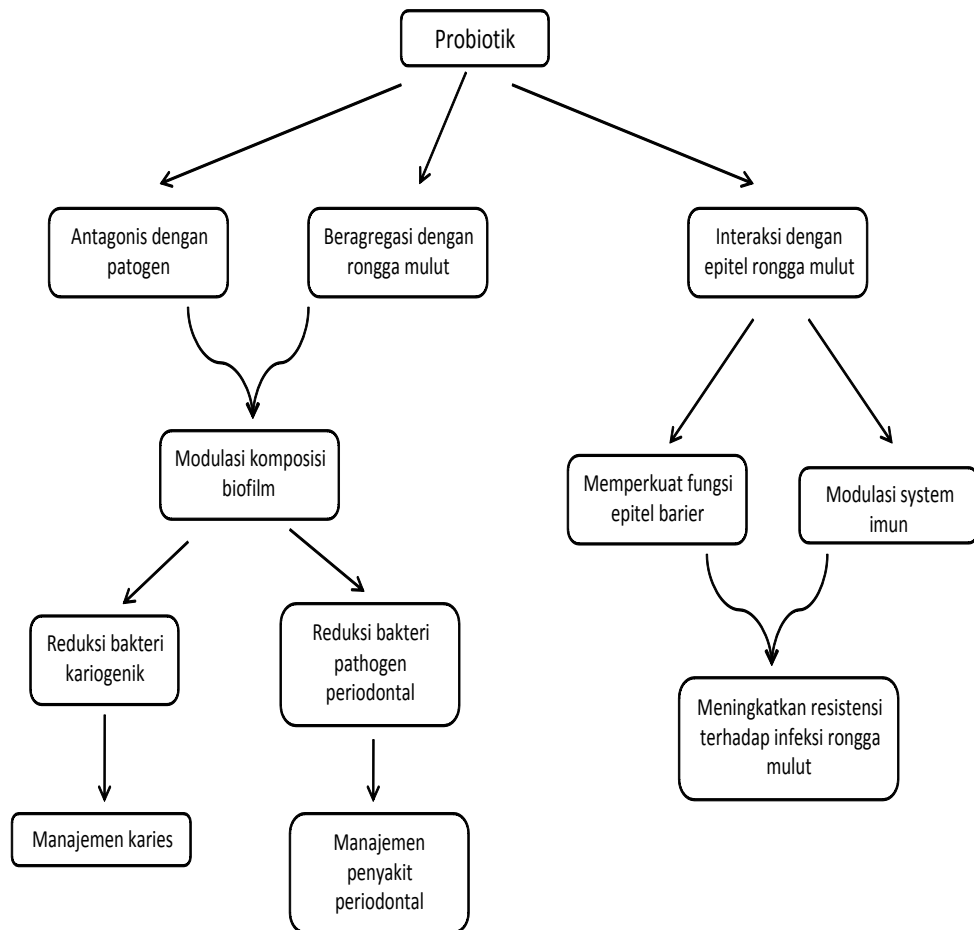
Probiotik telah terbukti mempengaruhi sistem kekebalan tubuh melalui beberapa mekanisme molekuler. Dalam rongga mulut , probiotik dapat membuat biofilm , bertindak sebagai lapisan pelindung untuk jaringan dalam mulut terhadap penyakit dengan menyerang bakteri kariogenik dan pertumbuhan bakteri pathogen peridontal.<sup>11,13,</sup>

<sup>16</sup>

Berdasarkan penelitian Bhushan dan Chachra ini (2010), mengatakan bahwa beberapa bakteri probiotik bertindak sebagai bakteriosin atau seperti zat penghambat khususnya mencegah pertumbuhan bakteri kariogenik memiliki kemampuan untuk melindungi gigi dan mempengaruhi pertumbuhan plak supragingiva. Pengurangan adhesi dapat menjadi cara yang efektif untuk mengurangi bakteri kariogenik seperti *Streptococcus*.<sup>20</sup>

Pemberian *Lactobacilli* probiotik dalam susu anak-anak di Helsinki , Finlandia mengakibatkan pengurangan terjadinya karies awal. Probiotik bersifat aman untuk dikonsumsi manusia dan peran traupetiknya memiliki potensi besar untuk mencegah / mengobati karies gigi dan berpotensi pada gangguan mulut lainnya.<sup>7,13, 16</sup>





Gambar 1. Peran Probiotik dalam Ronga Mulut

(Sumber: Stomatova I, Meurman JH. Probiotics: health benefit in the mouth.  
American J Dent. 2009; 22:329-38)

### 2.2.6 Mekanisme Kerja Probiotik

Bermacam-macam manfaat yang diberikan oleh metode probiotik baik system pencernaan menambarkan adanya mekanisme kerja yang bervariasi, dan beberapa efek yang ditimbulkan lebih mempengaruhi kondisi sistemik daripada kondisi lokal. Dapat disimpulkan bahwa mekanisme kerja ini bervariasi tergantung dari spesifikasi strain atau kombinasi strain yang digunakan. <sup>1,11</sup>

Ada beberapa pola yang sama didapatkan dalam penelitian mengenai mekanisme kerja probiotik, dan banyak tujuan dari mekanisme tersebut, termasuk: <sup>11</sup>

1. Pencegahan terjadinya perlekatan mikroorganisme patogen pada jaringan host.
2. Stimulasi dan modulasi atau pengaturan system imun pada mukosa.
3. Pengaturan proliferasi sel dan apoptosis melalui respon sel, contohnya, secara microbial memproduksi asam lemak rantai pendek.
4. Meningkatkan ketahanan pertahanan usus dan mengatur produksi *mucin*.
5. Membunuh atau menghambat pertumbuhan patogen melalui produksi bakteriosin atau produk lainnya, seperti asam atau peroksida, yang berantagonis dengan bakteri patogen.
6. Mengubah komposisi dan aktivitas metabolic mikrobiota host pada lokasi tertentu.

### 2.3. YOGURT

Yogurt adalah produk susu fermentasi berbentuk semi solid yang dihasilkan melalui proses fermentasi susu dengan menggunakan bakteri asam laktat. Yogurt adalah salah satu hasil olahan susu yang mengalami fermentasi akibat dari aktivitas enzim yang dihasilkan oleh bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Yogurt dilaporkan memiliki kandungan gizi yang lebih baik dibanding susu biasa yang hanya mengandung 66% kalori, sedangkan pada yogurt terdapat 88% kalori serta memiliki daya cerna yang lebih tinggi (Davis, 1963). Selanjut-nya Rahayu dan Sudarmadji (1989) menyatakan bahwa nilai gizi yogurt pada umumnya lebih tinggi dibanding susu segar. Peningkatan tersebut disebabkan selama proses fermentasi terjadi degradasi komponen-komponen susu dan sintesis vitamin oleh bakteri.<sup>17</sup>

Pada dasarnya yogurt dapat dibedakan berdasarkan karakteristik struktur fisiknya, yaitu :

21

1. Film yogurt

Yogurt dengan konsistensi gel padat yang dikemas sehingga untuk mengosumsinya harus menggunakan sendok.

2. Stirred yogurt

Pada saat dilakukan pengadukan sehingga gel pecah dan kemudian didinginkan dan dikemas setelah terjadi pengumpalan kembali. Selama dalam kemasan akan terjadi peningkatan viskositas dan produk mempunyai tekstur yang cukup padat. Biasanya ditambahkan bahan pengental.

### 3. Drinking yogurt

Hampir sama dengan stirred yoghurt tetapi produk telah dihomogenisasi sehingga konsistensi menjadi encer, selanjutnya dikemas. Yoghurt yang diproduksi telah ditambahkan perasa tambahan buah-buahan seperti rasa stroberi, jeruk ataupun leci. Pada yoghurt ini tidak ditambahkan bahan pengental.

Adapun mengonsumsi yoghurt sebanyak 170 gram setiap hari dapat membuat napas menjadi segar dan bau mulut hilang. Hal ini disebabkan yoghurt dapat menurunkan kuman penyebab bau mulut dan hydrogen sulfide. Penelitian bahwa manfaat yoghurt sebagai obat penghilang bau mulut telah dilakukan terhadap 24 partisipan sehat. Seluruh partisipan diminta untuk tidak mengonsumsi yoghurt dan makanan probiotik lain yang mengandung bakteri yang sama dengan bakteri dalam yoghurt (seperti keju) selama dua minggu. Setelah itu, peneliti mengambil air liur dan hapusan selaput lidah untuk mengukur kadar kuman penyebab bau mulut, termasuk kadar hydrogen sulfide. Pada saat penelitian partisipan diminta mengonsumsi yoghurt sebanyak 85 gram, dua kali sehari selama enam minggu. Pada akhir penelitian, sampel air liur dan hapusan selaput

lidah diperiksa. Hasilnya, kadar bahan penyebab bau mulut seperti hydrogen sulfide turun hingga 80% pada semua partisipan. Selain itu, plak pada gigi dan penyakit radang gusi menurun.<sup>18</sup>

## **2.4. PLAK GIGI**

Plak terdiri dari sel-sel mati, serpihan kecil makanan, bakteri, jasad renik, dan bagian lengket dari ludah yang disebut mucin (sejenis glikoprotein atau senyawa protein dengan karbohidrat dalam cairan tubuh, seperti air liur, lender, getah lambung, dan sebagainya). Spesies utama yang ditemukan dalam plak gigi manusia *S.mutans*.

### **2.4.1. Etiologi**

Plak gigi disebabkan oleh proses yang kompleks dan dinamis yang melibatkan kerusakan progresif dari enamel gigi, dentin dan sementum oleh bakteri. Plak gigi terdiri dari sekumpulan sel besar dan kecil atau sel individual dari berbagai spesies bakteri yang berbeda serta matriks interbakterial dengan komposisi heterogenous dan bervariasi. Meskipun demikian, organisme asidogenik spesifik, yaitu yang berasal dari kelompok *Streptococcus mutans* saat ini secara umum dianggap memiliki peranan khusus dalam etiologi karies gigi. *S. mutans* merupakan salah satu pemicu karies karena bakteri ini memiliki enzim glikosiltransferase yang berperan sebagai prekursor dalam

perkembangan plak gigi, namun tidak semua plak gigi dapat menyebabkan karies gigi.<sup>5,8,11</sup>

#### **2.4.2. Patomekanisme Plak Gigi**

Dibutuhkan waktu minimum tertentu bagi plak dan karbohidrat yang menempel pada gigi untuk membentuk asam dan mampu mengakibatkan demineralisasi email. Karbohidrat ini menyediakan substrat untuk pembuatan asam bagi bakteri dan sintesa polisakarida ekstra sel. Walaupun demikian, tidak semua karbohidrat sama derajat kariogeniknya. Makanan dan minuman yang mengandung gula akan segera menurunkan pH plak dengan cepat sampai pada level yang dapat menyebabkan demineralisasi email. Plak akan tetap bersifat asam selama beberapa waktu. Untuk kembali ke pH normal sekitar 7, dibutuhkan waktu 30-60 menit. Oleh karena itu, konsumsi gula yang sering dan berulang-ulang akan tetap menurunkan pH plak di bawah normal dan menyebabkan demineralisasi email. Jika email yang bersih terpapar di rongga mulut maka akan ditutupi oleh lapisan organik yang amorf yang disebut pelikel. Pelikel ini terutama terdiri atas glikoprotein yang diendapkan dari saliva dan terbentuk segera setelah penyikatan gigi. Sifatnya sangat lengket dan mampu membantu melekatkan bakteri tertentu pada permukaan gigi. bakteri tersebut tumbuh subur dalam suasana asam dan menempel pada permukaan gigi karena kemampuannya membuat polisakarida ekstra sel yang sangat lengket dari karbohidrat makanan. Bakteri yang mula-mula menghuni pelikel terutama

yang berbentuk kokus dan paling banyak adalah streptokokkus. Organisme tersebut tumbuh berkembang biak dan mengeluarkan gel ekstra sel yang lengket dan akan menjerat berbagai bentuk bakteri yang lain.

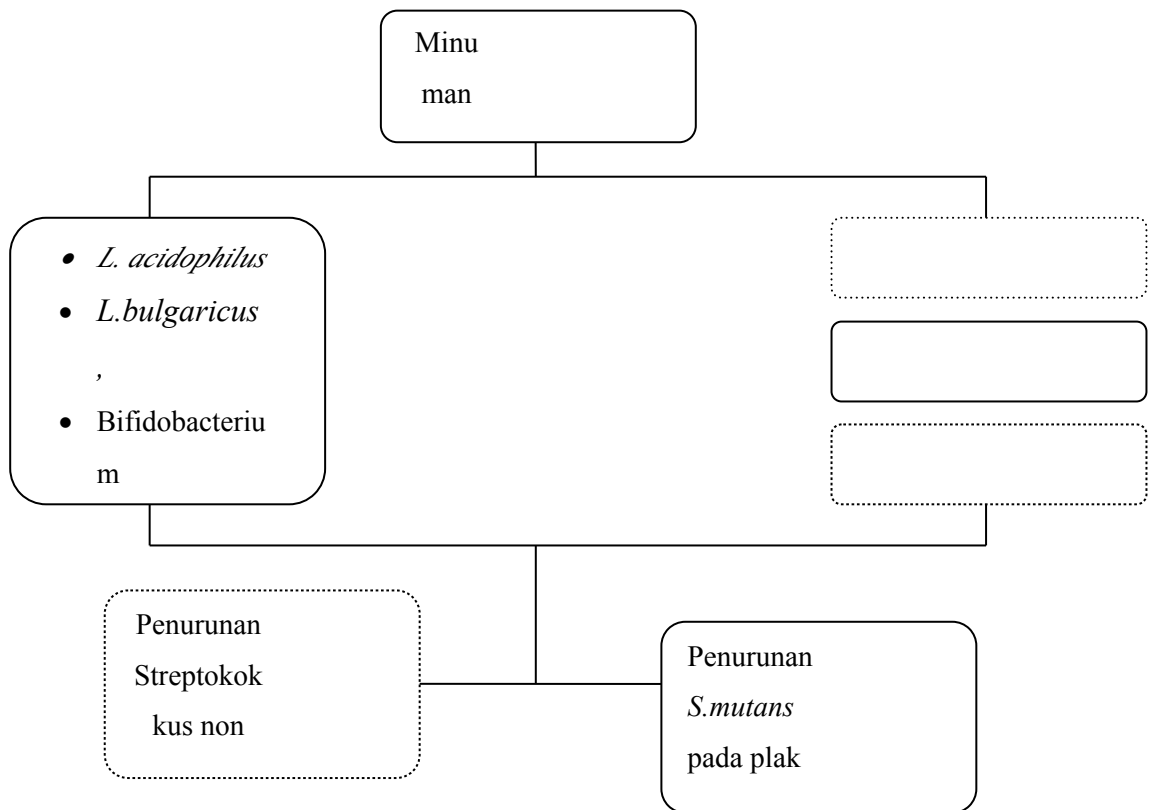
Akibatnya bakteri-bakteri terbantu untuk melekat pada gigi serta saling melekat satu sama lain, sehingga plak makin tebal dan hal ini akan menghambat fungsi saliva dalam menetralkan plak tersebut. Dalam beberapa hari plak ini akan bertambah tebal dan terdiri dari berbagai macam mikroorganisme. Akhirnya, flora plak yang tadinya didominasi oleh bentuk kokus berubah menjadi flora campuran yang terdiri atas kokus, batang dan filament. Penyelidikan akhir-akhir ini juga memperlihatkan bahwa *S.mutans* dapat dipindahkan dari ibu ke bayinya, mungkin dengan kontak mulut. Oleh karena itu, karies harus dianggap sebagai suatu penyakit yang dapat ditularkan dan dipindahkan.<sup>12,14</sup>



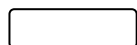
### BAB III

#### KERANGKA KONSEP

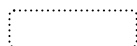
##### 3.1. KERANGKA KONSEP PENELITIAN



Keterangan :



Diteliti



Tidak diteliti

## **BAB IV**

### **METODE PENELITIAN**

#### **4.1. JENIS PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratoris

#### **4.2. RANCANGAN PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode cross sectional study.

#### **4.3. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN**

##### **Tempat Penelitian**

Penelitian ini direncanakan di dua tempat, pengambilan sampel dilakukan di Panti asuhan Mutamainnah, sedangkan pembiakkan dan penghitungan koloni dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

##### **Waktu Penelitian**

Penelitian direncanakan pada bulan Agustus - Oktober 2014

#### **4.4. VARIABEL PENELITIAN**

**Variabel menurut Fungsinya;**

- a. Variabel Bebas : Minuman Probiotik Yogurt
- b. Variabel Akibat : Jumlah *Streptococcus mutans*
- c. Variabel Antara : Proses kolonisasi bakteri
- d. Variabel Moderator : Konsumsi minuman
- e. Variabel Random : Media konsumsi, konsumsi makanan pendamping
- f. Variabel Kendali : Usia anak

**Variabel menurut Skala Pengukurannya;**

- Nominal : Jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada konsumsi minuman probiotik

#### **4.5. DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL**

- a. Efek minuman probiotik adalah pada saat diberikan minuman probiotik yogurt dengan strain *S.thermophilus*, *L.acidophilus*, *L.bulgaricus*, dan *Bifidobacterium* yang dikonsumsi selama tujuh hari dengan takaran 150 ml akan memberikan perubahan pada objek yang diperiksa.
- b. Plak gigi anak adalah plak gigi yang diambil 15 menit setelah menyikat gigi.
- c. Jumlah *S.mutans* merupakan bakteri yang diambil dari plak gigi anak yang jumlahnya dapat dihitung dengan menggunakan *Colony Forming Unit* (CFU).

- d. Pengambilan plak gigi anak menggunakan metode hapusan menggunakan *cotton swab*.

#### **4.6. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN**

Populasi penelitian adalah anak usia 12-14 tahun yang mengonsumsi minuman probiotik yogurt. Sedangkan yang menjadi sampel penelitian ini adalah *Streptococcus mutans* dari plak gigi anak yang menjadi subjek penelitian berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.

#### **4.7. KRITERIA SAMPEL**

##### **Kriteria Inklusi**

- a. Anak usia 12-14 tahun
- b. Memiliki resiko karies yang rendah
- c. Tidak menderita penyakit sistemik
- d. Anak tidak mengonsumsi antibiotik selama 3 bulan terakhir
- e. Bersedia menjadi subjek penelitian.
- f. Menyikat gigi dua kali sehari

### **Kriteria Eksklusi**

- a. Pada proses pengambilan sampel tiba-tiba anak menolak menjadi subjek.
- b. Tidak mengonsumsi minuman probiotik secara teratur.

### **4.8. METODE PENGAMBILAN SAMPEL**

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *Simple Random Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang digunakan oleh peneliti karena populasi mempunyai sifat yang sama atau homogen. Pada penelitian ini, sampel diambil dari anak usia 12-14 tahun yang mengonsumsi minuman probiotik dengan kebiasaan sikat gigi yang sama dan memenuhi kriteria sebagai subjek penelitian.

### **4.9. PROSEDUR PENELITIAN**

- a. Memberikan informasi mengenai penelitian yang akan dilakukan.
- b. Mendata anak-anak yang akan dijadikan subjek penelitian pada panti asuhan yang menjadi tempat penelitian.
- c. Melakukan pemeriksaan klinis yang terpilih sebagai subjek penelitian, hal ini bertujuan untuk melihat gigi yang memiliki karies rendah.
- d. Subjek penelitian kemudian diinstruksikan untuk menyikat gigi terlebih dahulu, kemudian sampel plak diambil satu jam sebelum minum minuman probiotik.

- e. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan kapas swab steril pada daerah permukaan email karies kemudian dimasukkan ke dalam media transport.
- f. Selanjutnya dilakukan penghitungan jumlah koloni pada *Colony Forming Unit (CFU)*.
- g. Subjek diinstruksikan untuk meminum minuman probiotik satu kali sehari selama tujuh hari.
- h. Pada subjek yang sama, pada hari ke tujuh dilakukan pengambilan sampel plak dan dilakukan penghitungan koloni dengan CFU.

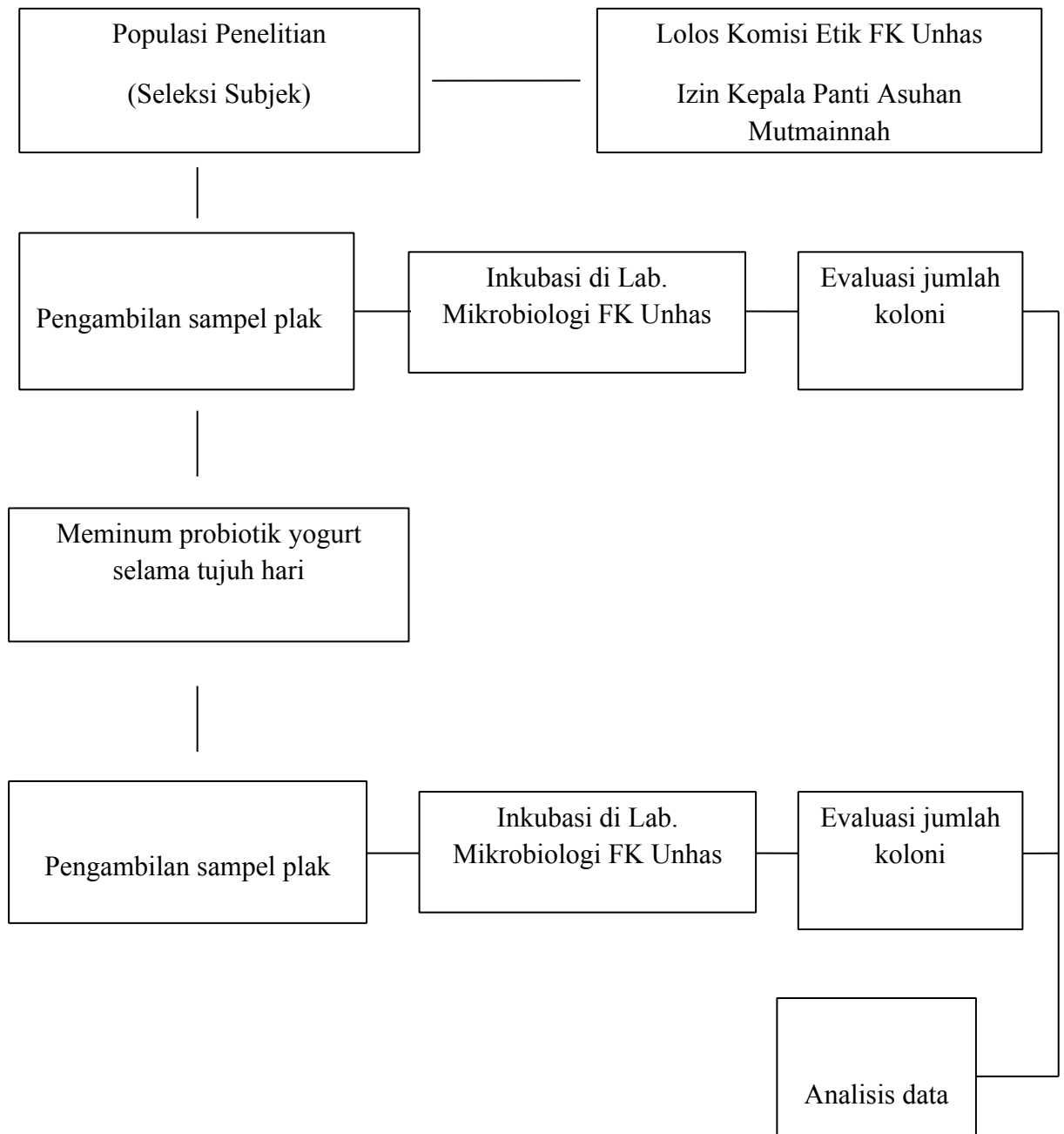
#### **4.10. ALAT UKUR DAN PENGUKURAN**

Alat ukur yang digunakan pada penelitian ini adalah cara penghitungan koloni (colony counter) berdasarkan metode CFU.

#### **4.11. ANALISIS DATA**

Penelitian ini menggunakan analisis data T-test.

#### 4.5. ALUR PENELITIAN



## **BAB V**

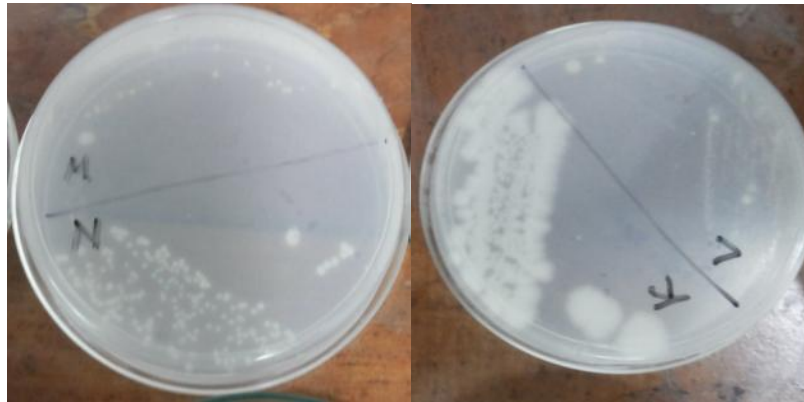
### **HASIL PENELITIAN**

Telah dilakukan penelitian tentang efektifitas minuman probiotik yogurt dalam menurunkan jumlah *S.mutans* pada plak gigi anak usia 12 – 14 tahun pada tanggal 2 – 24 Mei 2014. Pengambilan sampel dilakukan pada anak Panti Asuhan Mutmainnah, kemudian sampel dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Unhas. Pengambilan sampel menggunakan cotton swab selanjutnya sampel di bawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Unhas untuk dilakukan pembiakan *S.mutans* selama 2x24 jam dengan suhu 37°C dan dihitung jumlah koloninya menggunakan *colony forming unit*. Setelah plak anak diambil, kemudian anak diinstruksikan untuk meminum yogurt selama tujuh hari dengan kriteria-kriteria yang telah disebutkan sebelumnya.

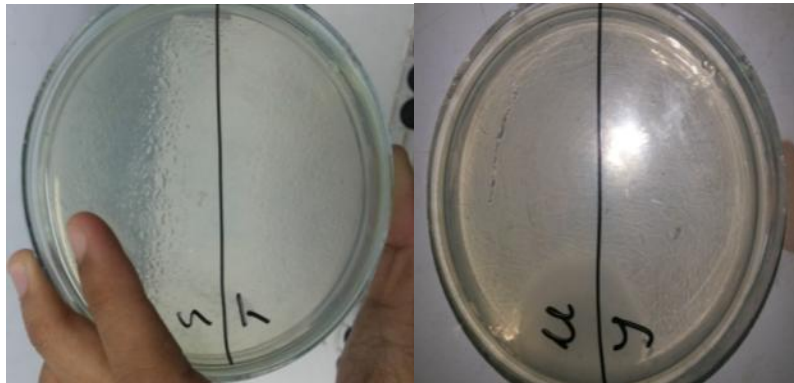
Penelitian ini melakukan pengukuran jumlah koloni *Streptococcus mutans* dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang. Selama penelitian berlangsung peneliti memberikan penyuluhan mengenai cara menyikat gigi yang benar serta menyikat gigi dua kali sehari yaitu pada saat pagi hari setelah makan dan malam sebelum tidur. Jumlah koloni *Streptococcus mutans* diukur dengan satuan CFU (*Colony Forming Unit*).



Setelah dilakukan penelitian, maka diperoleh data hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk gambar sebagai berikut



Gambar V.1 Sampel pada hari pertama, terdapat koloni yang tumbuh setelah diinkubasi selama 2x24 jam (sebelum diberikan perlakuan meminum minuman probiotik)



Gambar V.2. Sampel pada hari ke tujuh setelah diinkubasi selama 2x24 jam (diberikan perlakuan meminum minuman probiotik

Setelah dilakukan penelitian, maka diperoleh data hasil penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

**Tabel 5.1 Frekuensi Data Jenis Kelamin dan Usia**

| Karakteristik sampel penelitian | Frekuensi (n) | Persen (%) |
|---------------------------------|---------------|------------|
| Jenis Kelamin                   |               |            |
| Laki-laki                       | 10            | 33,3       |
| Perempuan                       | 20            | 66,7       |
| Usia                            |               |            |
| 12 Tahun                        | 17            | 56,7       |
| 13 tahun                        | 6             | 20,0       |
| 14 tahun                        | 7             | 23,3       |

Tabel V.1 menunjukkan data frekuensi yang ditinjau berdasarkan jenis kelamin dan usia. Terlihat dari 30 orang ini, jumlah perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, yaitu 20 perempuan (66,7 %) dan 10 orang laki-laki (33,3%). Usia 12 tahun terdapat sebanyak 17 orang dengan persentase 56,7 % , usia 13 tahun sebanyak 6 orang dengan persentase 20,0%, dan usia 14 tahun sebanyak 7 orang dengan persentase 23,3%.

**Tabel 5.2 Rerata Koloni Sebelum Mengonsumsi Yogurt**

| Karakteristik sampel penelitian | Mean $\pm$ SD                 |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Jenis Kelamin                   |                               |
| Laki-laki                       | 201900 $\pm$ 64281.41255      |
| Perempuan                       | 182100 $\pm$ 94877.70522      |
| Usia                            |                               |
| 12 Tahun                        | 169470.5882 $\pm$ 83430.44831 |
| 13 tahun                        | 165500.0000 $\pm$ 98581.43842 |

14 tahun

255285.7143 ± 41479.77132

Tabel V.2 menunjukkan nilai rerata koloni sebelum mengonsumsi yogurt. Didapatkan hasil berdasarkan jenis kelamin laki-laki memiliki nilai rata-rata koloni 201900 CFU lebih banyak dibandingkan dengan perempuan memiliki nilai rata-rata koloni 182100 CFU. Didapatkan hasil berdasarkan usia 12 tahun memiliki nilai rata-rata koloni yang paling rendah yaitu terdapat 169470,8 CFU dengan persentase sebanyak 56,7%, usia 13 tahun dengan rata-rata koloni sebanyak 165500 CFU dengan persentase sebanyak 20,0%, dan usia 14 tahun dengan rata-rata koloni sebanyak 255285,71 CFU dengan persentase 23,3%. Data tersebut menunjukkan bahwa semakin bertambahnya usia semakin bertambahnya pula jumlah koloni, berdasarkan data yang didapatkan usia 12 tahun lebih rendah rata-rata jumlah koloni dibandingkan dengan usia 13 tahun dan usia 13 tahun lebih rendah rata-rata jumlah koloni dengan usia 14 tahun yaitu didapatkan sebanyak 255285,71.

**Tabel 5.3 Rerata Jumlah Koloni Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Yogurt**

| Karakteristik sampel penelitian | Sebelum mengonsumsi yogurt | Setelah mengonsumsi yogurt | <i>P</i> |
|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
|                                 | Mean ± SD                  | Mean ± SD                  |          |
| Jenis Kelamin                   |                            |                            |          |

|           |                           |   |        |
|-----------|---------------------------|---|--------|
| Laki-laki | 201900 ± 64281.41255      | 0 | 0,000* |
| Perempuan | 182100 ± 94877.70522      | 0 | 0,000* |
| Usia      |                           |   |        |
| 12 Tahun  | 169470.5882 ± 83430.44831 | 0 | 0,000* |
| 13 tahun  | 165500.0000 ± 98581.43842 | 0 | 0,000* |
| 14 tahun  | 255285.7143 ± 41479.77132 | 0 | 0,000* |

Tabel V.3 menunjukkan efektivitas yogurt yang digunakan dalam penelitian ini. Terlihat bahwa adanya perbedaan rerata jumlah *S.mutans* dalam plak gigi sebelum dan setelah mengonsumsi yogurt selama tujuh hari. Berdasarkan hasil uji T-test diperoleh nilai  $p=0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara sebelum dan setelah mengonsumsi yogurt terhadap penurunan jumlah *S.mutans* dalam plak gigi. Terdapat penurunan *S.mutans* yang terjadi pada hari ketujuh yaitu dengan nilai rerata 0.00 CFU pada semua usia.

## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektifitas minuman probiotik dalam menurunkan jumlah *S.mutans* pada plak gigi anak. Dengan adanya penurunan *S.mutans*, hal ini dapat dijadikan sebagai upaya pencegahan timbulnya karies gigi pada anak.

Penelitian dilakukan di Panti Asuhan Mutmainnah dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Unhas. Pada Penelitian ini, peneliti menggunakan yogurt 150 ml untuk melihat efektivitas dalam menurunkan jumlah koloni *Streptococcus mutans*. Pengambilan sampel menggunakan cotton swab steril, merupakan metode yang sederhana, efektif dan efisien, serta tidak menimbulkan rasa mual pada anak. Subjek penelitian adalah anak usia 12 – 14 tahun karena semua gigi permanen anak sudah erupsi (kecuali molar tiga) sehingga keadaan karies gigi pada anak tergolong resiko karies rendah. Anak-anak dalam subjek penelitian juga harus tidak mengonsumsi obat-obatan karena hal ini dapat mempengaruhi kondisi floral normal dalam rongga mulutnya, dan tidak menderita penyakit sistemik, seperti penyakit yang mempengaruhi sistem imun karena dapat mempengaruhi flora normal dalam rongga mulutnya.

Pada tabel V.2 menunjukkan rerata jumlah *S.mutans* pada plak gigi sebelum mengonsumsi yogurt lebih banyak ditemukan pada anak usia 14 tahun dengan rerata

koloni 255285,71 CFU. Data tersebut menunjukkan bahwa semakin bertambahnya usia, maka semakin bertambahnya pula jumlah koloni. Berdasarkan data yang didapatkan usia 12 tahun lebih rendah rata-rata jumlah koloni dibandingkan dengan usia 13 tahun dan usia 13 tahun lebih rendah rata-rata jumlah koloni dengan usia 14 tahun yaitu didapatkan sebanyak 255285,71 CFU.

Pada tabel V.3 menunjukkan rerata jumlah *S.mutans* dalam plak gigi sebelum dan setelah mengonsumsi yogurt selama tujuh hari dengan nilai  $p < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan bermakna antara sebelum dan sesudah meminum yogurt selama tujuh hari terhadap jumlah *S.mutans* dalam plak gigi anak. Hasil ini menunjukkan bahwa yogurt efektif untuk menurunkan jumlah *S.mutans* dalam rongga mulut khususnya pada plak dan semakin lama dikonsumsi, maka penurunan jumlah koloni bakteri yang terjadi juga akan semakin besar.

Keefektifan yogurt ini dapat disebabkan karena *Lactobacillus* dalam yogurt berkompetisi secara langsung dengan bakteri kariogenik, yaitu bakteri golongan *Streptococcus*, untuk mendapatkan nutrisi lokal dalam rongga mulut karena probiotik dengan kemampuan melekat pada plak gigi dan mempengaruhi plak supragingival, maupun secara sistemik melalui system imun dalam rongga mulut.

Strain *Lactobacillus* merupakan bakteri yang umum digunakan dalam probiotik. Beberapa strain tersebut antara lain adalah *L.plantarum*, *L.rhamnosus*, *L.paracasei*,

*L.reuteri*, *L.acidophilus*, *L.fermentum*, *L. L.lactus*, *L.brevis*, *Lgasseri*, *L. cellobiosus*, *L. johnsonii*. Sedangkan strain *Bifidobacterium* yang digunakan dalam probiotik antara lain *B.bifidum*, *B.breve*, *B.infantis*, *B.longum*, *B.lactis*, dan *B.adolescentis*, serta mikroorganismenya lainnya yang terdapat pada probiotik adalah *Saccharomyces boulardii*, *Lactococcus lactis subsp*, *Enterococcus faecium*, *Streptococcus salivarius subsp*, *S.diaacetylactis*, dan *S.intermediu*. Pada penelitian ini menggunakan probiotik yang mengandung *S.thermophilus*, *L.acidophilus*, *L.bulgaricus*, dan *Bifidobacterium* di dalamnya.

Pemberian lactobacilli probiotik dalam susu anak-anak di Helsinki , Finlandia mengakibatkan pengurangan terjadinya karies awal. Probiotik bersifat aman untuk dikonsumsi manusia dan peran terapeutiknya memiliki potensi besar untuk mencegah / mengobati karies gigi dan berpotensi pada gangguan mulut lainnya. <sup>7,13, 16</sup>

Penelitian Nase et al (2001), selama 7 bulan anak-anak menerima probiotik dengan kandungan *L. rhamnosus* dan kemudian resiko karies anak dihitung menurut klinis dan data mikrobiologi (tingkat *S. mutans* dalam saliva dan plak). Hasil penelitian menunjukkan bahwa berkurangnya karies gigi dan menurunkan kadar *S.mutans* pada penggunaan probiotik dalam kelompok susu.

Probiotik telah terbukti mempengaruhi sistem kekebalan tubuh melalui beberapa mekanisme molekuler. Dalam rongga mulut , probiotik dapat membuat biofilm ,



bertindak sebagai lapisan pelindung untuk jaringan dalam mulut terhadap penyakit dengan menyerang bakteri kariogenik dan pertumbuhan bakteri pathogen peridontal.<sup>11,13,</sup>

16

Selain itu, pada penelitian Arezoo dan Rooha (2011) mengatakan *Lactobacillus acidophilus* sebagai bakteri probiotik menghasilkan berbagai senyawa organik seperti asam, diacetyl, hidrogen peroksida, dan bakteriosin atau bakterisida protein dapat menyebabkan penurunan kepatuhan streptococcus yang mungkin terkait interaksi antara bakteri dan dapat mempengaruhi ekologi dalam mulut. Sehingga dengan mengonsumsi bakteri probiotik dapat memberikan efek terhadap penurunan risiko karies gigi dan jumlah streptococcus mutans.<sup>1</sup>

Probiotik telah banyak digunakan sebagai terapi preventif terhadap karies gigi. Strain *Streptococcus thermophilus* dan *Lactococcus lactis* dapat melemahkan pembentukan biofilm plak gigi. Begitu pula dengan probiotik laktobasilus yang berasal dari usus, dapat menekan pertumbuhan *S. mutans*.<sup>7</sup>

Dengan demikian pada penelitian ini terlihat bahwa yogurt dapat menurunkan jumlah koloni *Streptococcus mutans* yang dikonsumsi selama tujuh hari. Probiotik bersifat aman untuk dikonsumsi manusia dan peran traupetiknya memiliki potensi besar untuk mencegah / mengobati karies gigi dan berpotensi pada gangguan mulut lainnya. Walaupun yogurt bersifat asam namun tidak berbahaya bagi kesehatan gigi. Oleh karena

itu yogurt dapat dikonsumsi secara aman serta dapat mengurangi jumlah koloni bakteri kariogenik yang merupakan penyebab utama terjadinya karies gigi.

## **BAB VII**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada jumlah koloni *Streptococcus mutans* pada plak gigi anak setelah mengonsumsi yogurt selama tujuh hari.

#### **7.2. SARAN**

1. Kita perlu mengonsumsi yogurt secara rutin dalam jangka panjang karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh dan kesehatan gigi dan mulut.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek jangka pendek dan jangka panjang minum yogurt.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek yogurt dalam rongga mulut manusia dalam bidang kedokteran gigi untuk mencegah penyakit gigi dan mulut lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tahmourepour Arezoo, Rooha K. K., The effect of a probiotik strain (Lactobacillus acidophilus) on the plaque formation of oral Streptococci. Bosnian Journal of Basic Medical Sciences, 2011 : 11(1) :37-40.
2. Pratiwi Rini. Perbedaan daya hambat terhadap Streptococcus mutans dari beberapa pasta gigi yang mengandung herbal. Majalah Kedokteran Gigi (Dent. J), Vol. 38 No.2 April-Juni 2005: 65-67.
3. Hasslof Pamela, Maria H., Svante T., Christina S.. Growth inhibition of oral mutans streptococci and candida by commercial probiotik lactobacilli – an in vitro study. BMC Oral Health 2010, 10:18.
4. Vidya, R. And Iyer, P. R. Antagonistic activity of probiotik organism against vibrio cholerae and cryptococcus neoformans. Malaysian Journal of Microbiology, Vol6(1) 2010, pp.41-46.
5. Prasetya Rendra C. Perbandingan jumlah koloni bakteri saliva pada anak-anak karies dan non karies setelah mengkonsumsi minuman berkarbonasi. Indonesian Journal of Dentistry 2008; 15 (1) : 65-70.
6. Notohartoyo, dkk (2011). *Nilai karies gigi pada karyawan kawasan industri di Pulo Gading Jakarta*. Media Litbang Kesehatan, Vol.21 No.4.

7. Gunardi, I., Yuniardi S..(2009). Oral Probiotik : Pendekatan Baru Terapi Halitosis. Indonesian Journal Of Dentistry : 16 (1):64-71.
8. Bhushan Jaget, Sanjay C..(2010). Probiotics-Their Role in Prevention of Dental Caries. J Oral health Comm Dent ; 4(3):78-82.
9. Jebur, Mohammed Sh.. (2010). Therapeutic efficacy of Lactobacillus acidophilus against bacterial isolates from burn wounds. North American Journal of Medical Sciences : Vol.2 No.12.
10. Twetman, Lisa, Ulla L, Nils E.F., C. Stecksken B., Svante T..(2009). Coaggregation between probiotic bacteria and caries associated strains : an in vitro study. Acta Odontologica Scandinavica ; 67: 284-288.
11. Stomatova, Iva, Jukka H..(2009). Probiotics : Health benefits in the mouth. American Journal of Dentistry, Vol.22 No.8
12. Kidd, Edwina A.M.. Dasar-dasar karies penyakit dan penanggulangannya ( Essentials of dental caries : the disease and its management). Jakarta: EGC, 1991.
13. Saha, Shyamali, Catherine T., Meenakshi M., Maryam T., Satya P..(2012). Suppression of s.mutans and candida albicans by probiotics : an in vitro study. Dentistry, Vol. 2:141.
14. Cagetti, Maria G., dkk.(2013). The use of probiotic strains in caries prevention : A systematic review. [www.mdpi.com/journal/nutrients](http://www.mdpi.com/journal/nutrients).

15. Sugiarto. Lokakarya Fungsional Non Peneliti : Proses pembuatan dan penyimpanan yogurt yang baik. Bogor: Balai Penelitian Ternak, 1997.
16. Agarwal et al(2014). Prevention of dental caries-measures beyond fluoride. Oral Hygiene Health; 2:122.
17. Chotimah Siti C (2009). Peranan Streptococcus thermophilus dan Lactobacillus bulgaricus dalam Proses Pembuatan Yogurt. Jurnal Ilmu Peternakan; p.47-52.
18. Surajudin, Fauzi R, Dwi Purnomo. Yogurt susu fermentasi yang menyehatkan. Agro Media Pustaka; p.25-28.
19. Wikipedia. *Streptococcus mutans*. [diunduh tanggal 15 Mei 2014]. Available from: [http://en.wikipedia.org/wiki/Streptococcus\\_mutans](http://en.wikipedia.org/wiki/Streptococcus_mutans)
20. Khanafari A., Sepideh H, Maryam T (2012). Investigation of probiotic chocolate effect on Streptococcus mutans growth inhibition. Jundishapur J Microbial;5(4):p.590-597.
21. Hidayat N, Padaga MC, Suhartini S. Mikrobiologi industri. Yogyakarta : Andi Yogyakarta; 1998, p.142-6.

LAMPIRAN



**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
**Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin**  
**RSPTN Universitas Hasanuddin**

**RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar**

**Sekretariat : Lantai 2 Gedung Laboratorium Terpadu FKUH**

**JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KAMPUS TAMALANREA KM.10 MAKASSAR 90245**

**Contact Person: dr. Agussalim Bukhari, MMed, PhD, SpGK Telp. 081241850858, Fax : 0411-581431**

**REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK**

Nomor : 01728 /H4.8.4.5.31/PP36-KOMETIK/2014

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, RSPTN UH, RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo setelah melalui pembahasan dan penilaian telah memutuskan, protokol penelitian berjudul:

*Efektivitas Minuman Probiotik Yogurt dalam Menurunkan Jumlah S. Mutans pada Plak Gigi Anak Usia 12-14 Tahun*

dengan Peneliti Utama: **Winarmi**

No. Register

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U | H | 1 | 4 | 0 | 6 | 0 | 4 | 3 | 2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

yang diterima pada tanggal: **16 Juni 2014**

Perbaikan diterima tanggal: **5 September 2014**

**dapat disetujui untuk dilaksanakan di Panti Asuhan Mutmainnah dan Laboratorium Mikrobiologi FKUH Makassar.**

Persetujuan Etik ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian.

Pada akhir penelitian, **laporan pelaksanaan penelitian** harus diserahkan kepada KEPK Fakultas Kedokteran Unhas. Jika ada perubahan protokol dan /atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Makassar, 12 September 2014

**Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fak. Kedokteran Unhas**

Ketua

**Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc, Sp.GK**

**NIP 19600504 1986 01 2 002**



Sekretaris

**dr. Agussalim B, MMed, Ph.D, SpGK**

**NIP 19700821 1999 03 1 001**





UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
KAMPUS TAMALANREA  
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM. 10 MAKASSAR 90245  
Telp. (0411) 586012, psu : 1114,1115,1116,1117, Fax : (0411) 584641  
Website : [www.unhas.ac.id/fkg](http://www.unhas.ac.id/fkg), Email : [mail@fkgunhas.web.id](mailto:mail@fkgunhas.web.id)

No : 219/UN4.14.1/PL.02/2014  
Lamp. : -  
Perihal : Izin Penelitian

28 Maret 2014

Yth.  
Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel  
Cq. Ka. Balitbangda  
Di Makassar.

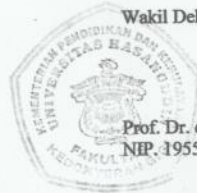
Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin bermaksud untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.

Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya dapat diberikan izin penelitian kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi :

Nama : Winarni  
Stambuk : J111 11 280  
Waktu Penelitian : April-Mei 2014.  
Tempat Penelitian : 1. Panti Asuhan Mutmainnah Makassar  
2. Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar  
Judul Penelitian : “ Efektifitas Minuman Probiotik Yogurt dalam Menurunkan Jumlah Streptococcus Mutans pada Plak Anak Umur 12-14 Tahun “.

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,



Prof. Dr. drg. Burhanuddin DP, M. Kes  
NIP. 19551214 198603 1 001

Tembusan :  
1. Dr. drg. Fajriani, M. Si (Pembimbing Skripsi).  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.  
3. Arsip.





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
KAMPUS TAMALANREA  
JL. PERINTIS KEMERDEKAAN KM. 10 MAKASSAR 90245  
Telp. (0411) 586012, psw : 1114,1115,1116,1117, Fax : (0411) 584641  
Website : [www.unhas.ac.id/fkg](http://www.unhas.ac.id/fkg), Email : [mail@fkgunhas.web.id](mailto:mail@fkgunhas.web.id)

No : 219 /UN4.14.1/PL.02/2014  
Lamp. : -  
Perihal : Izin Penelitian

28 Maret 2014

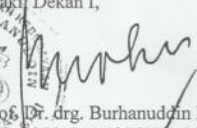
Yth.  
Dekan Fakultas Kedokteran  
Universitas Hasanuddin  
Di Makassar.

Dengan hormat, disampaikan bahwa mahasiswa Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin bermaksud untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi.

Sehubungan dengan hal tersebut, kiranya dapat diberikan izin penelitian kepada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi :

Nama : Winarmi  
Stambuk : J111 11 280  
Waktu Penelitian : April-Mei 2014.  
Tempat Penelitian : Laboratorium Mikrobiologi Fak. Kedokteran Unhas  
Judul Penelitian : “ Efektifitas Minuman Probiotik Yogurt dalam Menurunkan Jumlah Streptococcus Mutans pada Plak Anak Umur 12-14 Tahun “.

Demikian, atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,  
  
Prof. Dr. drg. Burhanuddin DP, M. Kes  
NIP. 19551214 198603 1 001

Tembusan :  
1. Dr. drg. Fajriani, M. Si (Pembimbing Skripsi).  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.  
3. Arsip.





**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL DAERAH**

Unit Pelaksana Teknis – Pelayanan Perizinan Terpadu

Jln. Bougenville No. 5 Telp (0411) 441077 Fax. (0411) 448936

**MAKASSAR 90222**

Makassar, 21 April 2014

Kepada

Nomor : 5185 /PZT-BKPM/19.36P/04/VII/2014

Aspiran : -

Isi : Izin Penelitian

Yth. 1. Kepala Balai Besar Lab. Kesehatan Makassar

2. Ketua Yayasan Mutmainnah Makassar

di-

Makassar

Berdasarkan surat Wakil Dekan Fak. Kedokteran Gigi UNHAS Makassar Nomor : 219/UNH.14.1/PL.02/2014 tanggal 28 Maret 2014 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : Winarni  
Nomor Pokok : J111 11 280  
Program Studi : Pend. Dolder Gigi  
Pekerjaan : Mahasiswa  
Alamat : Jl. P. Kemerdekaan Km. 10, Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**"EFEKTIVITAS MINUMAN PROBIOTIK YOGURT DALAM MENURUNKAN JUMLAH STREPTOCOCCUS  
MUTANS PADA PLAK ANAK USIA 12-14 TAHUN"**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. 21 April s.d/24 Mei 2014

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian disampaikan untuk dimaklumi dan dipergunakan seperutnya.

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN  
KEPALA BADAN KOORDINASI PENANAMAN MODAL DAERAH

PROVINSI SULAWESI SELATAN

Sekretariat Pelayanan Perizinan Terpadu



**M. MUHAMMAD ARIFIN DAUD, M.Si**

Pangkat : Pembina Utama Madya

NIP : 19540404 198503 1 001

Sal : Kepala Yth.

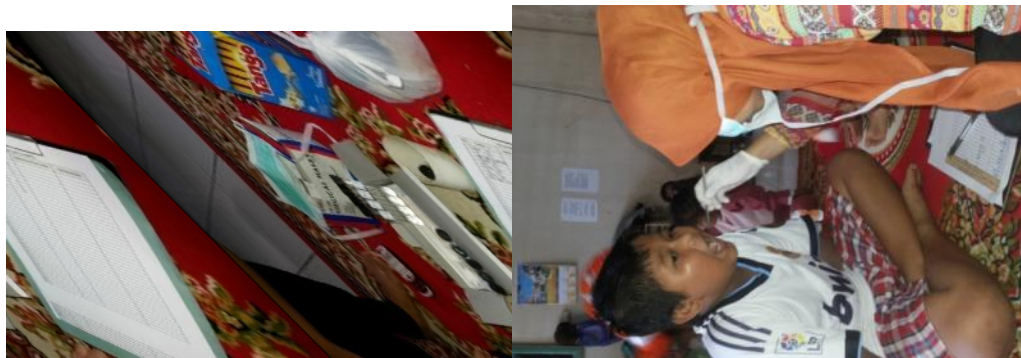
Wakil Dekan Fak. Kedokteran Gigi UNHAS Makassar di Makassar,

terlampir

1. Yogurt 150 ml sebanyak 120 botol



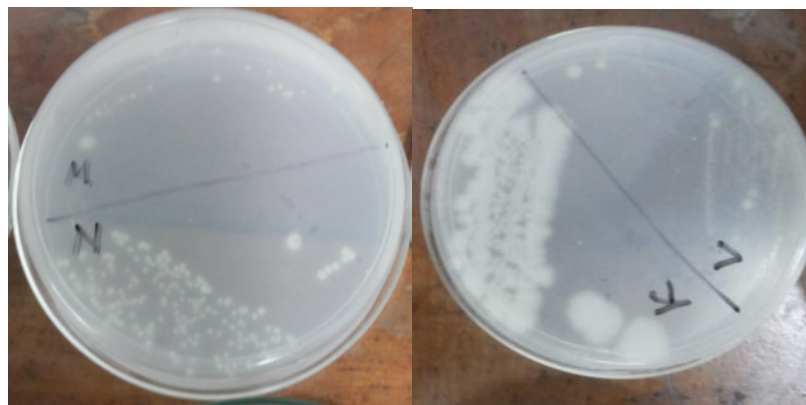
2. Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian





### 3. Hasil Penelitian

- a. Sampel pada hari pertama, terdapat koloni yang tumbuh setelah diinkubasi selama 2x24 jam (sebelum diberikan perlakuan meminum minuman probiotik)





- b. Sampel pada hari ke tujuh setelah diinkubasi selama 2x24 jam (diberikan perlakuan meminum minuman probiotik)

